Revisão Narrativa de Literatura

www.e-oftalmo.cbo.com.br

doi> http://dx.doi.org/10.17545/e-oftalmo.cbo/2017.85

Tecnologia assistiva e tecnologia de informação e comunicação: novas perspectivas para a baixa visão

Assistive technology and information and communication technology: new perspectives for low vision

Tecnología asistiva y tecnología de información y comunicación: nuevas perspectivas para la baja visión

Mylene Matsuhara - Instituto de Olhos de Belo Horizonte - IOBH - Belo Horizonte, MG, Brasil. mylene.matsuhara@yahoo.com.br
Luciene Chaves Fernandes - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

RESUMO

A tecnologia assistiva (TA), através de seus vários recursos, quando associada à tecnologia de informação e comunicação (TIC) desempenha um papel fundamental na inclusão dos deficientes visuais. **Objetivo:** O presente artigo tem como objetivo enfatizar a importância da tecnologia assistiva e da tecnologia de informação e comunicação na inclusão da pessoa com baixa visão, destacar alguns recursos já existentes e citar novas propostas como a crescente criação de recursos de acessibilidade para dispositivos móveis (IOS e androide). **Método:** Realizou-se a revisão bibliográfica, na busca de conhecimento de recursos já existentes e de atualizações sobre o tema proposto. **Resultados:** São apresentados recursos de TA e TIC para inclusão da pessoa com baixa visão.

ABSTRACT

Assistive technology (AT), with its various resources, when paired with information and communication technology (ICT), plays a fundamental role in the social inclusivity of the visually impaired. **Aim:** This article aims to emphasize the importance of AT and ICT in the social inclusivity of individuals with low vision, highlight the already available resources, and present new proposals, such as the expanding creation of new accessibility features for mobile devices (iOS and Android). **Method:** We performed literature reviews on research regarding existing resources and recent updates in the research field. **Results:** This paper presents AT and ICT resources for social inclusivity of people with low vision.

RESUMEN

La Tecnología Asistiva (TA), a través de sus varios recursos, cuando asociada a la Tecnología de Información y Comunicación (TIC), desempeña un papel fundamental en la inclusión de los deficientes visuales. **Objetivo:** Este artículo tiene como objetivo enfatizar la importancia de la Tecnología Asistiva y de la Tecnología de Información y Comunicación en la inclusión de la persona con baja visión, enfatizar algunos recursos ya existentes y citar noticias propuestas, tales como la creciente creación de recursos de accesibilidad para dispositivos móviles (IOS y Android). **Método:** se ha realizado la revisión bibliográfica en búsqueda de conocimiento de recursos ya existentes y de actualizaciones sobre el tema propuesto. **Resultados:** Se presentan recursos de TA y TIC para la inclusión de la persona con baja visión.

Palavras-Chave:
Tecnologia assistiva;
Baixa visão;
Pessoas com deficiência visual;

Keywords:
Self-Help devices;
Vision, low;
Visually impaired persons;

Palabras Clave:
Dispositivos de autoayuda;
Baja visión;
Personas con daño visual;

Fonte de financiamento: declaram não haver.
Parecer CEP: não se aplica.
Conflito de interesses: declaram não haver.
Recebido em: 01/02/2017
Aprovado em: 23/03/2017
Publicado em: 20/06/2017

How to cite: Matsuhara M, Fernandes LC. Assistive technology and information and communication technology: new perspectives for low vision. e-Oftalmo.CBO: Rev Dig Oftalmol. 2017;3 (2):1-9. http://dx.doi.org/10.17545/e-oftalmo.cbo/2017.85

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima o número de 285 milhões de deficientes visuais no mundo, sendo 39 milhões de cegos e 246 milhões com baixa visão.[1] No Brasil, estima-se um número de 1,2 milhões de pessoas cegas e 4 milhões com baixa visão.[2,3,4] Segundo a OMS, em países em desenvolvimento, aproximadamente 1 a 5% da população apresenta algum tipo de deficiência visual.[5] São grandes as limitações e dificuldades encontradas por essa parcela da população em realizar tarefas da vida diária, afazeres domésticos, uso da informática, leitura etc.

A tecnologia assistiva (TA) em associação com a tecnologia de informação e comunicação (TIC) desempenham um papel fundamental na tentativa de uma maior inclusão dos deficientes visuais.

"A Tecnologia assistiva é uma área do conhecimento de característica interdisciplinar que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiências, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social".[6] Refere-se, portanto, a qualquer objeto, produto, equipamento ou material que contribua para contornar ou minimizar a deficiência, dando ao seu usuário melhores condições para a sua independência e autonomia.[7,8] São recursos que possibilitam às equipes multiprofissionais restaurar a função humana, desde as tarefas básicas de autocuidado até o desempenho de atividades profissionais.[6] Sendo os oftalmologistas responsáveis pelo cuidado da saúde ocular, torna-se de suma importância o conhecimento desses recursos para a orientação e informação aos pacientes que deles necessitam, na busca de uma melhor qualidade de vida.

Já a tecnologia de informação e comunicação refere-se a todos os meios técnicos usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação, como computadores, *smartphones*, *tablets* e *notebooks*, que podem ser utilizados pelo paciente como recursos em baixa visão. A UNESCO acredita que as TIC podem contribuir para a universalidade e equidade da educação, qualidade de ensino, aprendizagem e o desenvolvimento profissional de professores, bem como melhorar a gestão, governança e administração educacional ao fornecer a mistura certa e organizada de políticas, tecnologias e capacidades.[9]

Diante das constantes inovações e da extensão do tema, este artigo não pretende esgotar o assunto e sim enfatizar a sua importância, destacar alguns recursos já existentes e citar novas propostas.

MÉTODO

Realizou-se a revisão bibliográfica relacionada ao tema, na busca de conhecimento e atualização sobre tecnologia assistiva e tecnologia de informação e comunicação na área da baixa visão. Recorreu-se a plataformas de artigos científicos, livros, sites da web, loja de aplicativos, utilizando-se os descritores: tecnologia assistiva, acessibilidade, baixa visão, aplicativos, inclusão digital. Dentre os artigos e informações identificados através dos descritores, selecionaram-se aqueles que atendiam aos objetivos propostos, nos idiomas português (língua nativa das autoras) e inglês (idioma universal), cujas informações mais relevantes serão apresentadas a seguir.

RESULTADOS

Tecnologia assistiva

1) Ampliadores e leitores de tela:

Fazem a ampliação e promovem a leitura de textos. Muito utilizados para acesso aos computadores com monitores padrão, quando o resíduo visual existente não permite sua visualização. Podemos citar aqui: lente de aumento do Windows, Dosvox, Virtual vision, Jaws, NVDA, Magic, Zoomtext, Magical Glass, Virtual Magnifying Glass 3.7.

Alguns deles são comentados a seguir:

- Lente de aumento do Windows (chamada de Lupa a partir do *windows*7): Talvez seja o recurso de ampliação mais acessível, pois já vem instalado por padrão em sistemas *Windows.* Proporciona um aumento de 9X, em alto contraste;
- Dosvox: Disponível gratuitamente em http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox
- Jaws *(Job Access With Speech), acesso:* http://www.freedomscientific.com/Products/Blindness/JAWS
- NVDA *(NonVisual Desktop Access)* pode ser acessado em: http://www.baixaki.com.br/download/nvda.htm

- Magic*:* semelhante ao Jaws. Excelente ampliador de tela, porém, tem custo elevado e por ser um programa pesado, reduz muito a velocidade do computador;
- Zoomtext*:* possui sintetizador de voz, várias opções de ampliação e configuração de contraste.
- Virtual Magnifying Glass 3.7: Trata-se de uma ferramenta de ampliação gratuita, em código aberto e multiplataforma. A lente tem dois modos de funcionamento. Num deles, que funciona em Windows, Linux e Mac OS X, é possível aumentar parte da tela e mover a lupa com o mouse, mas não é possível clicar em objetos atrás da lupa. No outro modo, chamado de modo dinâmico, é possível clicar em objetos atrás da lupa que precisa ser movida com atalhos do teclado Ctrl+Alt+Seta para Cima/Baixo/etc. O modo dinâmico funciona em Windows XP, Windows Vista e Windows 7, mas não nas versões mais novas do sistema operacional. Um modelo encontra-se disponível em: http://www.fcm.unicamp.br/fcm/auxilios-opticos ou em: http://magnifier.sourceforge.net (figura 1)
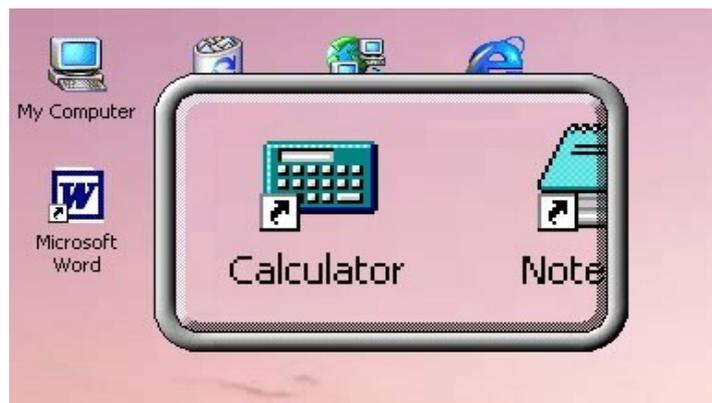
Figura 1 - Lupa Digital – Virtual Magnifying Glass

2) **Leitura digital:**
   - Daisy: Principal tecnologia. Permite sincronismo de som/texto, padrão adotado pelo Ministério de Educação e cultura (MEC). Programas: Mec daisy, Dorina DDR
   - e-book: livro em formato digital. Alguns dos formatos digitais mais populares são HTML, PDF e ePub. Um *e-book* pode ser lido através do computador, PDA, *iPao*, Smartphone. É possível obter *e-books* gratuitamente em bibliotecas públicas online ou em sites que disponibilizam livros digitais, como por exemplo, o google Books, a biblioteca da Fundação Dorina Nowill: http://www.fundacaodorina.org.br
   - **Livro falado** para pessoas com deficiência visual: Confundido com o audiolivro, versão de livro em áudio impregnado com efeitos sonoros como fundo musical, o livro falado não é interpretado, não traduz sentimentos e não pode ter efeitos sonoros, pois tem que se aproximar da versão de tinta. Essa leitura desprovida de recursos artísticos e sonoplastia é conhecida como "Leitura branca", e parte do princípio de que quem tem que construir o sentimento é o leitor. Fundações como a Dorina Nowill têm grande acervo de audiolivros (livros falados para pessoas com deficiência visual). Basta se cadastrar para receber gratuitamente pelos correios. http://www.fundacaodorina.org.br
   - Ubook: Audioteca com plano de assinatura mensal com acervo de vários gêneros literários. Compatível com iOS e Android. https://itunes.apple.com/br/app/ubook-audiolivros-revistas-e-podcasts/id796476765?mt=8

3) **Recursos para acessibilidade visual (**iOS **- Apple Inc**)®:

No momento, uma das TIC mais utilizadas é o iPhone® com seus aplicativos. Desempenham papel crucial na melhora da qualidade de vida da pessoa com deficiência. A única dificuldade criada pelas opções de acessibilidade IOS®, vem do fato de serem mutuamente excludentes, ou seja, normalmente, só é possível rodar uma tecnologia assistiva por vez.

a) Padrão - Todos os dispositivos IOS® (iphone®, ipad®, Mac®) disponibilizam de forma padrão os seguintes recursos de acessibilidade visual:

- Voice Over (leitor de tela), Zoom, inversor de cores e tons de cinza, discurso (permite transformar texto oral em escrito) e variação de contraste. O conhecimento destes dispositivos e sua forma de utilização pelos usuários de IOS muitas vezes dispensam a necessidade de aquisição de aplicativos ou mesmo aparelhos para acessibilidade.[12,13,14,15] (Figura 2)
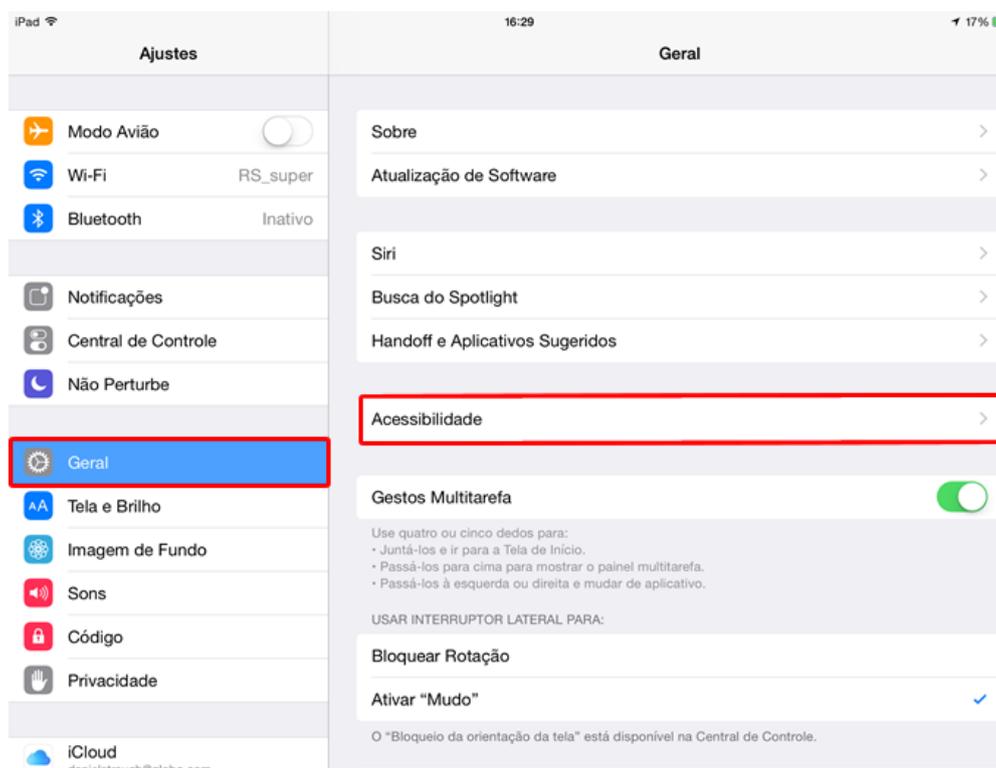
Figura 2. Acessibilidade sistema IOS®

b) Aplicativos:

- Joinme (para *iPad*®): Aplicativo de muita utilidade para questões escolares, pois o estudante irá baixar uma versão gratuita do aplicativo enquanto o professor irá baixar a versão gratuita do joinme no computador da escola (https://www.join.me/pt) e criar uma conta com login e aparecimento de um código (ex. 809-934-738). Fornecendo esse código para o estudante, haverá compartilhamento das telas. Assim, tudo projetado pelo computador da escola irá aparecer na tela do estudante.
- Genius Scan (*iPad*® ou *iPhone*®) Scanner que utiliza a câmera do próprio aparelho. Deve-se salvar no formato PDF para posterior leitura através de aplicativos de ampliação como Goodreader ou Notability. Gratuito.
- Goodreader (para *iPad*® e *iPhone*®): Abre e permite escrita em documentos PDF. Pago.
- Notability pode ser usado para fazer notas, compartilhar documentos para preenchimento como tarefas escolares por exemplo. Pago.
- ELupa (*iPhone*® e *iPad*®): Zoom de 1X a 8X longe e perto. Gratuito.

1) Dispositivos para mobilidade:

a) SIU Mobile (Belo Horizonte, Porto Alegre e Salvador):

O SIU Mobile BH é um aplicativo que permite que os usuários tenham acesso às previsões de chegada dos ônibus, em qualquer ponto de embarque e desembarque de passageiros da cidade. O usuário, devidamente cadastrado, realiza comunicação direta com o motorista, informando em qual ponto de ônibus se encontra. O aplicativo oferece condições apropriadas para que os usuários possam embarcar nos veículos desejados, de forma autônoma e segura; está disponível nas lojas virtuais de aplicativos de smartphone, bastando entrar no Google Play (Sistema Android®) ou na Apple Store (Sistema iOS®), segundo informações obtidas no site da BHTrans.[16] Pelo

número do cartão, o usuário com deficiência visual ativa uma funcionalidade específica, com layout adequado para sua navegação, compatível com a ferramenta *VoiceOver* (*IOS*) e *TalkBack* (*Android*). (Figura 3)

Figura 3. Telas do aplicativo SIU Mobile

Com o mesmo propósito, pode-se baixar o aplicativo Bus alert, para as cidades de Campinas e São Carlos.

b) ViaOpta Nav: é um aplicativo projetado para ajudar as pessoas cegas e com baixa visão a se moverem de forma independente, graças às informações dadas para orientação. Interface do aplicativo simples e fácil de usar. Recurso de conversão de texto em fala para os idiomas: português, alemão, dinamarquês, espanhol, francês, grego, holandês, húngaro, inglês, italiano, japonês, polonês, russo, sueco, turco e árabe. https://viaopta-apps.com/ViaOptaNav.html

2) *Ariadne GPS*: Especialmente desenvolvido para cegos, ajuda na localização e determinação de rotas. O usuário passa o dedo no mapa e o aplicativo verbaliza, vibra em cruzamentos e localiza paradas de ônibus. Pago. http://www.ariadnegps.eu

3) Conversão de texto impresso em digital:

a) OCR: (Sistema de reconhecimento óptico de caracteres): Open Book, Freedom scientific, Readability.

b) **Autônomo:** Sara, Bookreader.

4) Múltiplas aplicações:

a) Be My Eyes: Aplicativo que une pessoas com visão normal às pessoas com baixa visão por meio de uma rede social solidária. Usa um aplicativo de vídeo chamadas, para descrição do que se vê na tela. http://bemyeyes.com/ - Figura 4

Figura 4: Be My Eyes

b) Look Tel Money **e** Look Tel Recognizer: Reconhece dinheiro e objetos catalogados.

c) Tap Tap See: reconhece cores e objetos.

d) ViaOptaDaily: Aplicativo multitarefa. Funções principais: Previsão de tempo, lupa, identificador de cores, identificador de moedas. Disponível em oito idiomas: inglês, português, alemão, espanhol, francês, árabe, japonês e chinês.

5) *Tecnologias assistivas gratuitas*:

a) Projeto F123: possui leitor de tela Orca, ampliador de tela, teclado virtual GNOME. Solução pronta para usar, instalado em *pen drive* permitindo acesso a computador, sem necessidade de instalação no disco rígido. http://f123.org/en/visual-4

b) Site EduApps: acesso a mais de 50 aplicativos assistivos de código aberto instalado em *pen drive:* https://www.eduapps.org/

c) Nos próprios produtos de informação e comunicação (TIC); ex: no Windows, IOS, Android. [12]

DISCUSSÃO

A tecnologia assistiva e as TIC são importantes ferramentas de inclusão das pessoas com deficiência visual. Através delas é possível um alcance a um maior número de informações bem como garantir acessibilidade, permitindo assim, a inclusão social, econômica e cultural com uma melhor qualidade de vida dessas pessoas.

Para que os pacientes com déficit visual possam usar de forma efetiva a tecnologia assistiva e TIC faz-se necessário a capacitação e treinamento funcional. Esse treinamento pode ser realizado nos “Centros de tecnologia assistiva”, locais onde as pessoas são devidamente informadas para que sejam capazes de decisões objetivas relacionadas à TA. Esses centros oferecem também acesso à tecnologia assistiva compartilhada para quem não tem condições de adquiri-la. Eles podem ser privados, públicos ou frutos de parcerias público-privadas[12] e oferecem além do serviço de treinamento funcional, acesso à internet e capacitação profissional. Geralmente ficam em organizações de apoio a pessoas com deficiência, bibliotecas, agências de emprego e universidades.[10,11,12,13]

Diante da pesquisa realizada para este estudo e através de experiências das autoras, propõe-se um roteiro para escolha da TA e TIC:

1 - Procurar informações técnicas sobre o produto;

2 - Trocar opiniões com outros usuários, *chats*, vídeos na *web;*

Ex: acessibilidade IOS YOU TUBE https://www.youtube.com/channel/UC27-QMHQF5pxl1hci5lMGlQ

3 - Traçar objetivos e relevâncias, a serem discutidos com o paciente;

4 - Discutir viabilidade econômica – CUSTO;

5 - Testar demonstração gratuita quando possível;

6 - Avaliar compatibilidade para a realidade do paciente;

7 - Procurar capacitação para uso adequado do recurso proposto.

Fundamentada no relatório global da Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, a tecnologia é considerada peça fundamental para a construção de uma sociedade inclusiva. Apesar dos recursos de tecnologia, muitas vezes, só serem cogitados como recursos de reabilitação visual em pacientes com baixa visão grave ou quando não há resposta aos auxílios ópticos, na prática do consultório de Baixa visão, observamos grande benefício com a introdução precoce da tecnologia assistiva e TIC em pacientes com perdas visuais leves, em todos os âmbitos de sua vida (pessoal e social).

Os avanços que vêm ocorrendo na área de TIC aproximam, cada vez mais, o panorama da inovação às pessoas com deficiência visual, especialmente por meio de canais TIC via smarthphones e seus aplicativos. A possibilidade de ter aparelhos do seu uso diário como celulares ou notebooks adaptados com TIC torna a aceitação e a usabilidade muito mais efetivos, alcançando uma maior parcela da população e não delegando unicamente aos órgãos governamentais e seus parcos recursos, a tarefa de inclusão das pessoas com necessidades visuais especiais.

O presente artigo visa despertar o interesse à busca de maiores informações sobre o assunto, bem como demonstrar a possibilidade da popularização da acessibilidade pelo uso de TIC e tecnologia assistiva para a melhora da qualidade de vida. Devemos pensar na popularização da acessibilidade e compreender que a deficiência visual não é uma condição estática e sim plural, conforme o contexto de aplicação exigido.

Lembrar que diante do aumento da expectativa de vida, mais e mais pessoas irão passar períodos de suas vidas com algum tipo de limitação visual necessitando assim, da utilização de todos os meios e recursos possíveis para diminuir as desigualdades de acesso e oportunidades.

Em conclusão ao exposto, podemos dizer que a tecnologia assistiva e TIC são fundamentais para a inclusão das pessoas com deficiência visual. O seu conhecimento é fundamental para a devida prescrição e orientação de nossos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. ↲ Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. Br. J. Ophthalmol. 2011;96(5):614-8. http://dx.doi.org/10.1136/bjophthalmol-2011-300539

2. ↲ Conselho Brasileiro de Oftalmologia. Projeto “Pequenos Olhares”. São Paulo: CBO; 2004 [acesso em 2017 Mar 12]. Disponível em: http://www.cbo.com.br/pequenosolhares/

3. ↲ BRASIL. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Cartilha do Censo 2010 - Pessoas com Deficiência. Brasília: Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência; 2012 [acesso em 2017 Mar 12]. Disponível em: http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficienciareduzido.pdf

4. ↲ Taleb A, Faria MAR, Ávila M, Mello PAA. As condições de saúde ocular no Brasil – 2012. São Paulo: CBO; 2012 [acesso em 2017 Mar 12]. Disponível em: http://www.cbo.com.br/novo/medico/pdf/01-cegueira.pdf

5. ↲ Gil M, organizadora. Deficiência visual. Brasília: MEC, Secretaria de Educação a Distância; 2000 [acesso em 2017 Mar 12]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/deficienciavisual.pdf

6. ↲ ↲ Brasil. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva [homepage na internet]. Brasília: SEDH; 2009. [acesso em 2017 Mar 12]. Disponível em: http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf

7. ↲ Defendi EL. Tecnologias assistivas e empregabilidade da pessoa com deficiência visual. Benjamin Constant 2016;22(nesp):87-96. Disponível em: http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2016/edicao-especial-05-novembro/bc-ed-especial2016.pdf

8. ↲ BARQUEIRO RRM, BARQUEIRO, AC. Inclusão da pessoa com deficiência visual no mercado de trabalho. In: Sampaio MW, Haddad MAO, Costa Filho HA, Siaulys MAC. Baixa visão e cegueira: os caminhos para a reabilitação, a educação e a inclusão. Rio de Janeiro: Cultura Médica/Guanabara Koogan; 2010. p.481-94.

9. ↲ Relatório global UNESCO. Abrindo novos caminhos para o empoderamento: TIC no acesso à informação e ao conhecimento para as pessoas com deficiência. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014. Disponível em: http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002283/228320por.pdf

10. ↲ Sartoretto ML, Bersch R. Assistiva tecnologia e educação [homepage na Internet]. 2017 [acesso em 2017 Mar 12]. Disponível em: http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html

11. ↲ Rinker G. Estudo e aprendizagem: tecnologia assistiva para cegos [homepage na Internet]. 2017 [acesso em 2017 Mar 12]. Disponível em: http://estudoeaprendizagem.blogspot.com.br/2010/12/tecnologia-assistiva-para-cegos.html

12. ↲ ↲ ↲ Campelo RA, Moura Jr JAF, Tabosa MM, Carneiro AH. Inclusão digital de deficientes visuais: O uso da tecnologia assistiva em redes sociais online e celulares. Computer on the Beach 2011;2011:109-118. Disponível em: http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/acotb/article/view/6329/3566v

13. ↲ ↲ Bernardes AO. Tecnologias para o ensino de deficientes visuais. Revista Educação Pública. 2010 [acesso em 2017 Mar 12];(31). Disponível em: http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0265.html

14. ↲ Kornowski L. How the blind are reinventing the Iphone. The Atlantic. 2012;May2,2012. Disponível em: https://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/05/how-the-blind-are-reinventing-the-iphone/256589/

15. ↲ CLICK Specialednz. ipad and special needs. Flo Lonhorn"s favourite apps [homepage na Internet]. New Zealand [acesso em 2017 Mar 12]. Disponível em: http://ipadspecialed.blogspot.com.br/2011/04/flo-longhorns-favourite-apps.html

16. ↲ Prefeitura de Belo Horizonte. Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A – BHtrans. [homepage na Internet]. Belo Horizonte [acesso em 2017 Mar 12]. Disponível em:
http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/Noticias/Aplicativo%20SIU%20MOBILE%20BH%20disponibiliza%20nova%20funcionalidade%20p

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos à Profa. Dra. Keila Monteiro de Carvalho, Profa. Suely de Brito Clemente Soares e ao Sr. Ronaldo Fernandes por suas importantes contribuições no preparo do artigo.

Mylene Matsuhara
http://orcid.org/0000-0002-3539-3444
http://lattes.cnpq.br/4812084763817308

Luciene Chaves Fernandes
http://orcid.org/0000000203856651
http://lattes.cnpq.br/7701719253016287